KIEN2032 工业以太网交换机
用 户 手 册

北京东土科技股份有限公司

KIEN2032 工业以太网交换机
用户手册

出版：北京东土科技股份有限公司

地址：北京市石景山区实兴东街 18 号崇新创意大厦

网址：http://www.kyland.com.cn

邮编：100041

客户服务热线：（+8610）88796676

传真：（+8610）88796678

E-mail：service@kyland.com.cn

版次：2005 年 7 月第 1 版

2005 年 12 月第 2 版

2008 年 12 月第 3 版

编号：27030023-3.0

前　言

KIEN2032 是北京东土科技股份公司专为工业应用而开发的高性能网管型工业以太网交换机。是一款集以太网接入、串行数据传输于一体的综合光通信设备。其高性能的交换引擎，坚固而封闭的机箱设计，无风机但高效的单肋形机箱散热表面，电源输入端过流、过压及 EMC 防护，以太网 RJ45 端口和 RS232、RS485 数据口优良的 EMC 防护性能，使得 KIEN2032 能够适应严酷而危险的工业环境。光纤网络的冗余功能，独立的全网网管通道，功能强大的全网实时网管系统。为系统的可靠运行提供了多重保障。

《KIEN2032 工业以太网交换机用户手册》主要介绍 KIEN2032 工业以太网交换机的技术原理、性能指标、安装调试等方面的内容，供用户在系统开通、扩容和日常维护时参考，同样适用于用户培训以及相关技术人员的学习，是广大用户认识和了解 KIEN2032 工业以太网交换机的实用教材。

本手册主要包括以下内容：

第一章介绍了 KIEN2032 工业以太网交换机的概况及系统特点；

第二章介绍了 KIEN2032 工业以太网交换机的性能指标及业务功能；

第三章介绍了 KIEN2032 工业以太网交换机的硬件结构；

第四章介绍了 KIEN2032 工业以太网交换机的安装过程；

第五章介绍了 KIEN2032 工业以太网交换机数据口的配置与应用方法；

第六章介绍了 KIEN2032 工业以太网交换机的现场测试方法；

第七章介绍了 KIEN2032 工业以太网交换机的组网方式和系统配置；

附录 A 介绍了 KIEN2032 工业以太网交换机的双绞线和管脚分配的规则；

附录 B 介绍了 KIEN2032 工业以太网交换机的线缆类型和规格；

附录 C 介绍了在本书中所用到的缩略语。

本手册与《Kyvision 工业以太网交换机专用网管用户手册》配套使用。

声明：由于产品和技术的不断更新、完善，本资料中的内容可能与实际产品不完全相符，敬请谅解。如需查询产品的更新情况，请查询本公司网站或直接与本公司业务代表联系。

安全使用须知

本产品在设计使用范围内具有良好可靠的性能，但需要避免人为对设备造成的损害或破坏。

- 仔细阅读本手册，并保存好本手册，以备将来参考用。
- 不要将设备放置在接近水源或潮湿的地方。
- 不要在电源电缆上放任何东西，应将其放在碰不到的地方。
- 为避免引起火灾, 不要将电缆打结或包住。
- 电源接头以及其它设备连接件应互相连接牢固，请经常检查。

  在下列情况下，请立即断开电源，并与我公司联系。

  1. 设备进水；
  2. 设备摔坏或机壳破裂；
  3. 设备工作异常或展示的性能已完全改变；
  4. 设备产生气味、烟雾或噪音。

- 请注意保持光纤插座和插头的清洁。设备工作时，不要直视光纤断面。
- 请注意设备清洁，必要时可用软棉布擦拭。
- 请不要自己修理设备，除手册中有明确指示外。

警示标志说明：

本手册使用两种醒目的警示标志，用来提示用户在操作过程中应该特别注意。这些标志意义如下：



警告：该标志后面的注释应格外关注，不当的操作会导致交换机的严重损坏或对操作人员人身的伤害。



小心、注意、危险：提醒操作中应注意的地方。

目 录

第一章 系统概述

1.1 产品概述

KIEN2032 是北京东土科技股份公司专为工业应用而开发的高性能网管型工业以太网交换机。是一款集以太网接入、串行数据传输于一体的综合光通信设备。其高性能的交换引擎，坚固而封闭的机箱设计，无风机但高效的单肋形机箱散热表面，电源输入端过流、过压及 EMC 防护，以太网 RJ45 端口和 RS232、RS485 数据口优良的 EMC 防护性能，使得 KIEN2032 能够适应严酷而危险的工业环境。光纤网络的冗余功能，独立的全网网管通道，功能强大的全网实时网管系统，为系统的可靠运行提供了多重保障。

KIEN2032 工业以太网交换机提供 DIN 卡轨式和壁挂式两种安装方式。前面板上具有 2 对上联冗余的 100Base-FX 单模或多模光纤接口，利用上联冗余光纤接口可以组成光纤冗余环网，系统在出现故障时环网冗余倒换时间小于 100ms。3 个 10/100Base-TX 以太网 RJ45 端口。每个 RJ45 端口都具有自适应功能，能自动的配置到 10Base-T 或 100Base-TX 状态以及全双工或半双工的运行模式，并能自动 MDI/MDI-X 连接。2 路 RS232 和 1 路 RS485 数据接口(或者 1 路 RS232 和 2 路 RS485 数据接口)，数据接口可以实现网络上的点对点、点对多点的通信方式，可轻松实现串口设备的远程联网。

1.2 系统特点

1. 高性能工业以太网交换机

- 10/100Base-TX 自适应的以太网接口（全双工、半双工），支持自动 MDI/MDI-X 连接。
- 100Base-FX 全双工的多模/单模冗余光纤接口。
- 小于 100ms 的快速光纤环网冗余技术,增强了系统通信的可靠性。
- 支持虚拟局域网（VLAN）标准以控制广播域和网段流量，提高网络性能、安全性和可管理性。
- 广播风暴抑制功能。

2. 强大的网管功能

- 基于 RS232 协议的全网统一网管平台，网管通道独立于业务通道之外，使

网管系统可以免遭网络病毒及黑客程序的攻击，提高系统运行的安全性。

- 专门开发的上位机网管软件，可以对网络内的设备进行地址自动配置，以及网络拓扑的自动扫描与生成。
- 可以赋予网络内所有设备个性化的名称。
- VLAN 设置与查询。
- 电源及所有端口链路告警功能设置与查询。
- 端口工作模式、优先级及速率的设置与查询。

3. 工业级电源设计

- 提供工业级的直流电源 DC24V（DC18V～36V）输入。
- 电源具有可靠的过流、过压保护以及 EMC 保护。

4. 多路串行数据传输

- 2 路 RS232 和 2 路 RS485 数据符合 RS232、RS485 相关标准。
- 支持 TCP （传输控制协议），UDP（用户数据报）协议，根据 TCP 和 UDP 用户目的端口分配来自 IP 层的数据。
- 开放的 Socket 存取数据接口模式。
- 数据可实现点对点、点对多点通信。

5. 坚固的外观设计

- 单肋形铝制机箱散热表面设计，无风机高效散热，可使系统可靠地工作在-40℃~+75℃的环境中。
- 高强度封闭铝制外壳，IP40 的防护等级，使系统能够可靠地工作在严酷而危险的工业环境中。
- 提供 DIN 卡轨式和壁挂式安装，适用于不同的安装条件。

1.3 包装明细及开箱检查

1． 包装明细

见装箱单。

2． 开箱检查

开箱前要把箱体放置平稳，请注意包装箱方向，保证正面朝上。以免开箱后

KIEN2032 散落出来。如果用硬物撬开箱，硬物不要伸入箱体太多，以免损坏内部的设备。

开箱后按照装箱单清点 KIEN2032 的数量（包括 KIEN2032 主机、设备配件、用户手册、客户服务指南等），检查 KIEN2032 的外观质量。



警告：

设备内置精密器件，请注意轻拿轻放，避免剧烈震动，以免影响设备性能。

第二章 性能指标

2.1 系统指标

KIEN2032 工业以太网交换机的系统性能指标如表 2-1 所示。

表 2-1 系统指标

系统指标	KIEN2032
RJ45 端口数量	3 ×10/100Base-TX
上联冗余光口数/电口数	2 个 100Base-FX-SM/MM/10/100Base-TX
串行数据口数量	2 路 RS232、1 路 RS485，或 1 路 RS232、2 路 RS485
系统参数	支 持 标 准：IEEE802.3、IEEE 802.3x、IEEE 802.3u 、IEEE 802.1p、IEEE 802.1Q 存储转发速率：148810 pps 最大过滤速率：148810 pps MAC 地址表：4K 交换方式：存储转发 系统交换带宽：4.8G 最大 VLAN 数：16 电磁兼容骚扰：EN55022 电磁兼容抗扰：EN50082-2
电口参数	物理接口：RJ-45 带屏蔽 RJ-45 端口：10/100Base-TX，支持自动协商功能 接口标准：符合 IEEE802.3 标准 传输距离：<100 米
数据口参数	物理接口：3.81 凤凰接线端子 数据传输误码率：$\leq 10^{-10}$ 异步速率：0~115.2Kbps(自适应) 支持 TCP/IP、UDP/IP 协议 RS-485 接口：可接 32-128 节点,通信距离 120 米 电气特性：符合 3 线 RS232 及 2 线 RS485 相关标准
光口参数	发光功率： >-13dbm(SM) >-20dbm(MM) 收光灵敏度： <-28dbm(SM) <-35dbm(MM) 波长： 1310nm(SM) 1550nm(SM) 1310 nm(MM) 传输距离：20～80Km(SM) <5Km(MM) 连接器类型： SC/FC/ST 传输速率： 125Mbps
CONSOLE 口参数	物理接口：RJ-45 带屏蔽 接口标准：符合 RS232 标准（三线） 接口速率：19200bps

电源参数	输入电压：DC24V（DC 18V～36V） 输入功耗：<6W 过流保护：内置
机械参数	物理尺寸（高×宽×深）：139 ㎜×55.4 ㎜×119.5 ㎜（不包含DIN 卡轨和壁挂组件尺寸） 安装方式：DIN 卡轨式或壁挂式 散热形式：铝合金单肋形机箱表面散热，无风机。 出线形式：业务\电源前出，网管上出。 机壳防护：IP40 重　　量：1 ㎏
工作环境	工作温度：-40℃～75℃ 存储温度：-45℃～85℃ 湿　　度：10%～95%（无凝露）

2.2 业务端口性能指标

1. 3 个 10/100Base-TX 以太网 RJ45 端口，每个 RJ45 端口都具有自适应功能。能在 10/100M 间自适应，可自动工作于半双工/全双工模式，并支持自动 MDI/MDI-X 连接。传输距离小于 100 米。
2. 2 对上联冗余的 100Base-FX 单模或多模光纤接口，每对光纤接口最大的吞吐率为 100Mbps，并强制为 100M 全双工工作模式。支持光线路冗余技术，冗余倒换时间小于 100ms。
3. 符合/满足 IEEE802.3/802.3U/802.3X。
4. RJ45 端口指示灯的含义：黄灯—速率指示灯，亮：100M；灭：10M；

   绿灯—连接状态指示灯，亮：有效连接网络；闪亮：网络活动；灭：无连接。
5. 两路 0~115.2Kbps 自适应的串行数据，接口有 RS232 和 RS485 两种。

2.3 业务功能

KIEN2032 工业以太网交换机的主要业务功能如下：

1. 配置、网管功能

   KIEN2032 工业以太网交换机可通过 CONSOLE 口进行交换机或整个网络参数的设置、查询与管理。
2. 指示功能

   KIEN2032 工业以太网交换机产品在前面板上通过指示灯正确指示端口状态，包括传输速率，链路连接状态以及系统状态的正确指示。

3. VLAN（虚拟局域网）功能

在网络内可根据端口划分多个 VLAN，实现在同一 VLAN 的用户可以互通，不同 VLAN 的用户不能互通。KIEN2032 的 VLAN 设置符合 IEEE802.1Q 标准，可以实现跨交换机的相同 VLAN 互通；KIEN2032 最多支持 16 个 VLAN。

4. 802.1p 优先级功能

IEEE 802.1p 是在 LAN 环境中最广泛使用的优先级方案。KIEN2032 支持 802.1p 标准，当连接到 KIEN2032 的用户终端不支持 802.1p 而又希望对不同端口的业务分配不同的优先级时，可以使用此功能进行基于端口的优先级设置。此设置只影响进入端口的不含优先级域的数据包。KIEN2032 工业以太网交换机每个端口支持 2 级（高、低）优先级设置。

5. 二层交换

常用交换技术有两种：直通式交换技术（Cut-Through）：交换机接收到数据帧，只要接收完头部，立即进行转发，不作任何校验和处理；存储转发交换技术（Store and Forward）：交换机开始接收数据帧后，先进行存储，待完全接收整个数据帧后，进行差错校验，校验无误后进行转发。存储转发交换技术是使用最广泛的交换技术，KIEN2032 即采用此种交换方式。

6. 广播风暴抑制功能

支持基于百分比的广播风暴抑制，广播风暴是由网桥环造成的在网桥上无休止地转发广播帧或组播帧的情况，广播风暴浪费了许多带宽。广播风暴抑制的目的是优化交换机网络的性能，配置了广播风暴抑制比，即可对 KIEN2032 上收到的广播流量进行监控，当广播流量的带宽超过配置的限度时，交换机将过滤超出的流量，保证网络的业务，使广播所占的流量比例降低到合理的范围。

7. 告警功能

KIEN2032 的告警功能包含端口链路告警、以及网络告警等，可以通过网管软件对各种告警功能进行使能设置。告警信息在网管界面上输出。

8. 端口工作模式设置功能

KIEN2032 工业以太网交换机可以通过网管对所有端口的工作模式进行设置：全双工/半双工自适应、强制全双工、强制半双工、10M/100M 自适应、强制 10M、强制 100M 等。

9. 端口速率设置功能

KIEN2032 工业以太网交换机可以通过网管对所有端口的速率进行设置，速率可以设置为 32k bps 的整数倍。

10． 串行数据接入功能

KIEN2032 内嵌一个串行数据服务器，可将两路串行数据打包成以太网数据包，实现串行数据的以太网转换与传输。

11． 串行数据服务器的独立网管功能

KIEN2032 内嵌的串行数据服务器具有独立的 IP 地址，可通过远程 Telnet、WEB 以及串口方式对其进行管理。查询、设置串行数据服务器和串行口的工作参数。

第三章 硬件结构

3.1 系统结构

KIEN2032 工业以太网交换机的硬件结构如图 3-1 所示。

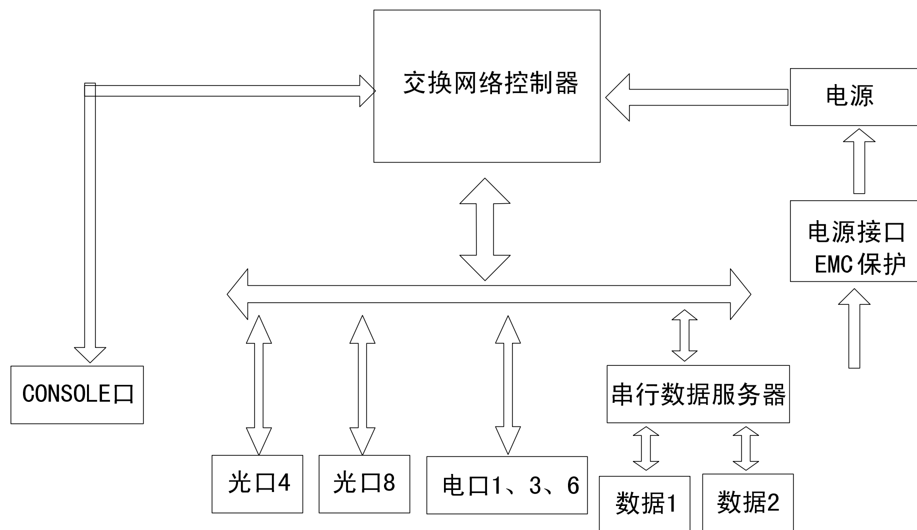


图 3-1　　硬件结构

系统硬件主要由以下几部分构成：

1. 交换网络控制器采用高性能的 ASIC 芯片技术，提供数据包的二层线速转发。
2. 串行数据服务器采用高性能的 ASIC 芯片技术，提供串行数据的 TCP/IP 协议包的转换。
3. 两路数据口都可以提供 RS232 及 RS485 接口。
4. 光纤接口采用光收发一体化模块，性能稳定。
5. 电源采用工业级电源，具有过流、过压及 EMC 保护。
6. 所有电口、数据口及 CONSOLE 口都具有 EMC 保护。

3.2 整机结构

3.2.1 机箱

KIEN2032 的机箱为一小型壁挂式或 DIN 卡轨式结构。整机采用六面全封闭结构，防护等级达到 IP40。机箱的左、右侧板为单肋形铝型材制作，是整机散热系统的

一部分。单肋形结构可以增大散热面积近一倍。整机工作时产生的热量利用单肋形散热表面通过辐射与对流的形式可以高效地向环境中释放，从而大大提高了设备的耐高温性能。摒弃了传统的流风机散热形式，降低整机功耗的同时也提高了系统的稳定性。KIEN2032 的机箱外形如图 3-2 所示。

其外形尺寸（不包含 DIN 卡轨和壁挂组件尺寸）为：139 ㎜×55.4 ㎜×119.5 ㎜（高×宽×深）

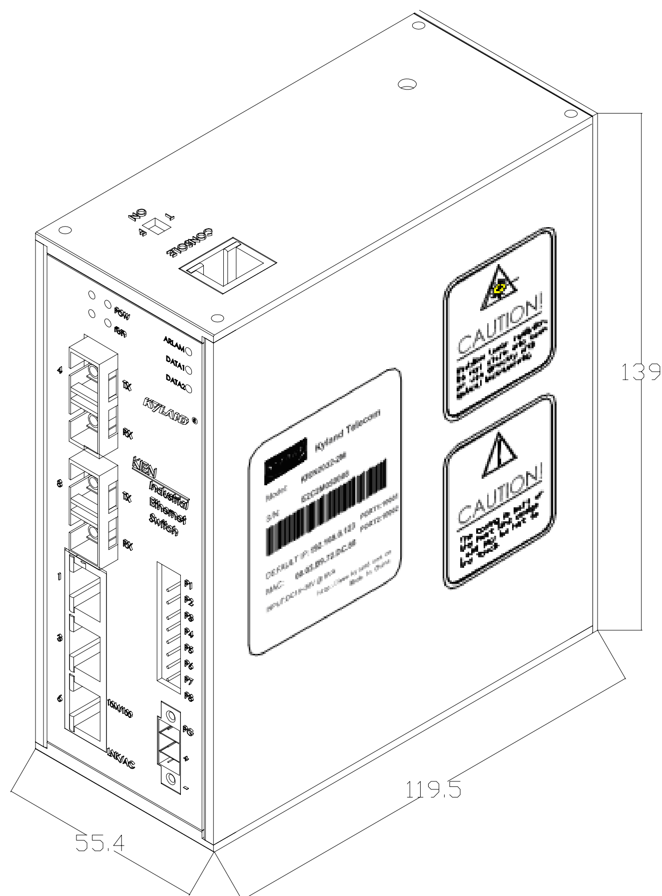


图 3-2　　KIEN2032 外形图

 **警告：**

此交换机机壳是整机散热系统的一部分，正常工作时机壳会发热，设备工作时切勿触摸机壳，以防烫伤。

3.2.2 前面板

KIEN2032 工业以太网交换机的前面板集成了 2 对光纤接口，3 个 10/100Base-TX

以太网 RJ45 端口，1 个电源输入端子，1 个数据接口端子，还有 9 个系统及端口运行指示灯。其结构如图 3-3 所示：

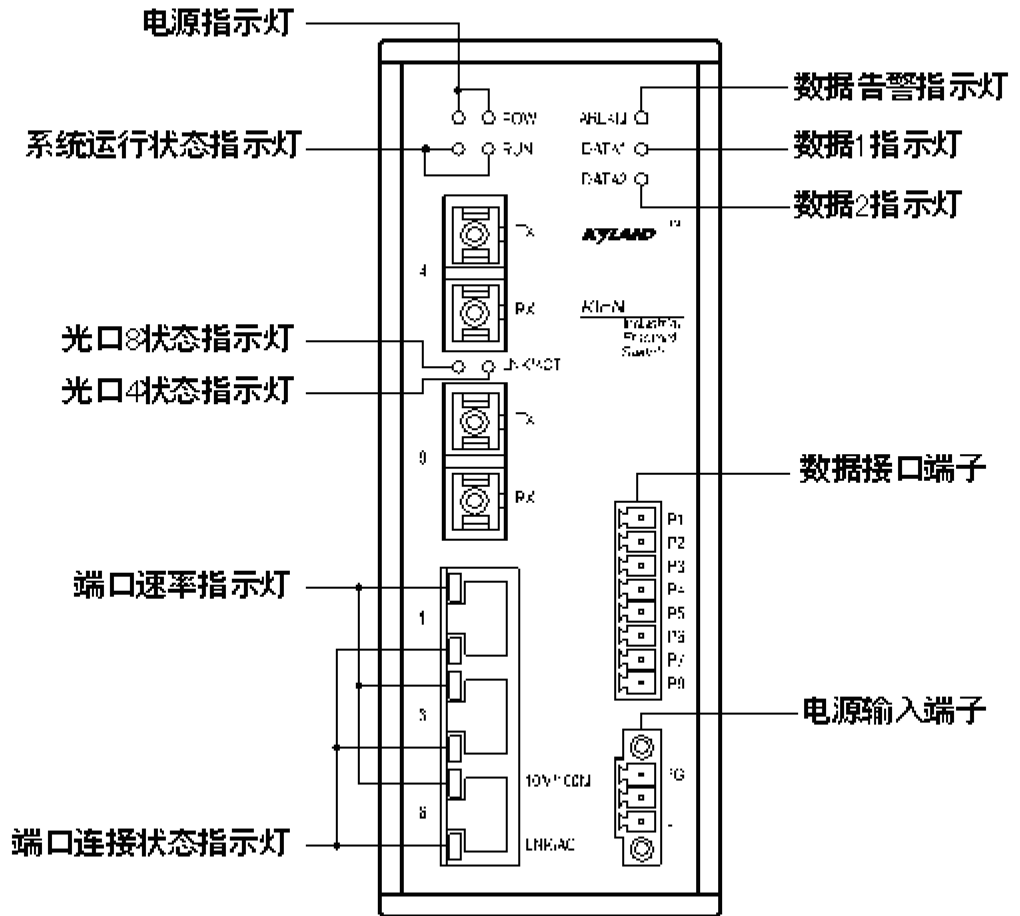


图 3-3　前面板图

光纤接口

KIEN2032 具有 2 对上联冗余的 100Base-FX 全双工的单模或多模光纤接口，端口号为 4 和 8，连接器可选 SC、FC 或 ST。光纤接口需成对使用（TX 和 RX 为一对），TX 口为光发端，连接另一个远程交换机光接口的光收端 RX；RX 口为光收端，连接同一个远程交换机同一个光接口的光发端 TX 。利用 2 对冗余的 100Base-FX 光纤接口可以组成光纤冗余环网，在系统出现故障时环网冗余倒换时间小于 100ms，可以有效提高网络运行的可靠性。

以太网 RJ45 端口

KIEN2032 具有 3 个 10/100Base-TX 以太网 RJ45 端口。端口号为：1、3、6，每个 RJ45 端口都具有自适应功能，支持自动 MDI/MDI-X 连接。可使用直连

网线/交叉网线将交换机连接到终端设备、服务器、集线器或其他交换机。每个端口都支持 IEEE802.3x 自适应，因此最适宜的传输模式（半双工或全双工）和数据速率（10 Mbps 或 100Mbps）都能被自动选择（所连设备必须也支持这个特性）。如果连接到这些端口的设备不支持自适应，那么端口将发送正确的速度，但是传输模式将默认为半双工。

电源输入端子

KIEN2032 使用 DC24V 电源。用 3.81 ㎜间距三线凤凰端子连接电源。电源线直径小于 1.5 ㎜。

接线顺序如图 3-5 所示。接线及安装步骤如下：

1. 将电源线剥去 5 ㎜长的外皮，将露出的多股铜丝拧成一束；
2. 用 2.5 ㎜一字螺丝刀将“电源线锁紧螺钉”松开，将电源线插入端子尾部的孔内，拧紧“电源线锁紧螺钉”；
3. 将电源端子插入设备直流电源插座内，用 2.5 ㎜一字螺丝刀拧紧两颗“端子锁紧螺钉”，使端子与电源连接器连接牢固。

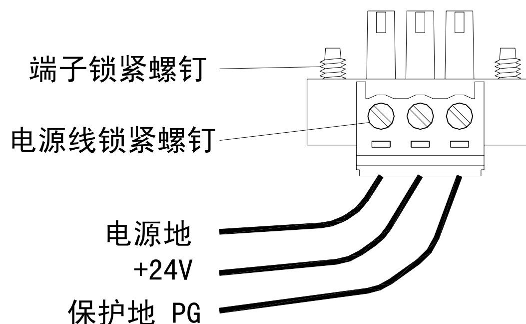


图 3-4　直流电源端子接线图

数据接口

KIEN2032 具有 2 路串行数据，第 1 路数据的出厂默认端口号为：10001，其接口形式可以是 RS232，也可以是 RS485（根据用户要求进行配置）。第 2 路数据的出厂默认端口号为：10002，其接口形式为 RS232 和 RS485 共存。数据口接线端子为 3.81 ㎜间距八线凤凰端子，其接线方法与电源端子接线方法相同。接线顺序如下图所示。

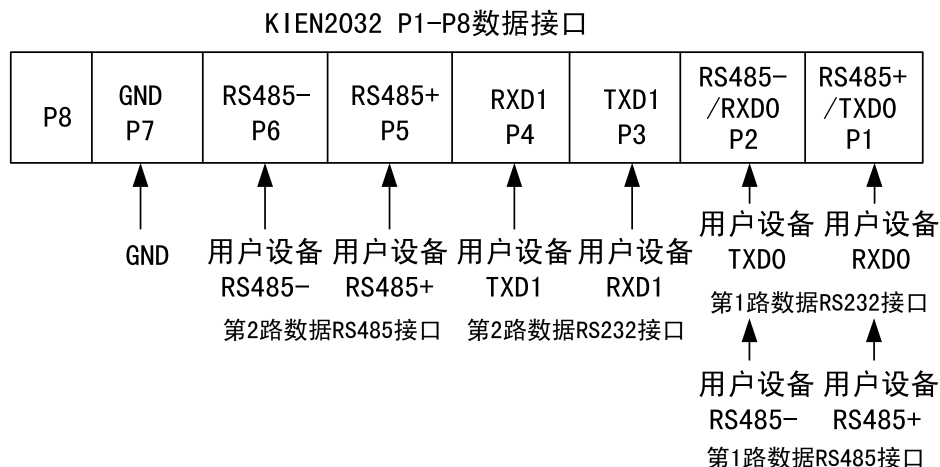


图 3-5　　KIEN2032 数据口接线图

LED 指示灯

KIEN2032 前面板的 LED 指示灯能显示系统运行和端口的状态，便于发现并解决故障。表 3-1 描述了前面板 LED 指示灯的意义。

表 3-1　LED 指示灯的描述

LED	条件	状态
		系统状态 LED
RUN	亮	交换机光纤接口被设置为冗余模式，设备为局端
	闪亮	交换机光纤接口被设置为冗余模式，设备为远端
	灭	交换机光纤接口被设置为普通直连模式
POWER	亮	电源连接并运行正常
	灭	电源未连接或运行不正常
		数据指示灯
ARLAM	灭	工作正常
	闪亮	正在启动、设置不正确或数据电路故障
DATA1	亮	无数据传输
	闪亮	有数据传输
DATA2	亮	无数据传输
	闪亮	有数据传输
		光口状态 LED（光口 4、8）
LINK/ACT	亮	端口已建立有效网络连接
	闪亮	端口有网络活动
	灭	端口没有建立有效网络连接
		以太网 RJ45 端口状态 LED

每个以太网 RJ45 端口具有两个指示灯，黄灯为端口速率指示灯，绿灯为端口连接状态指示灯。		
10M/100M（黄灯）	亮	100M 工作状态（即 100Base-TX）
	灭	10M 工作状态（即 10Base-T）
LINK/ACT（绿灯）	亮	端口已建立有效网络连接
	闪亮	端口有网络活动
	灭	端口没有建立有效网络连接

3.2.3 上面板

KIEN2032 工业以太网交换机的上面板集成有网管口、交换机属性设置拨码开关和接地孔。其结构如图 3-6 所示。

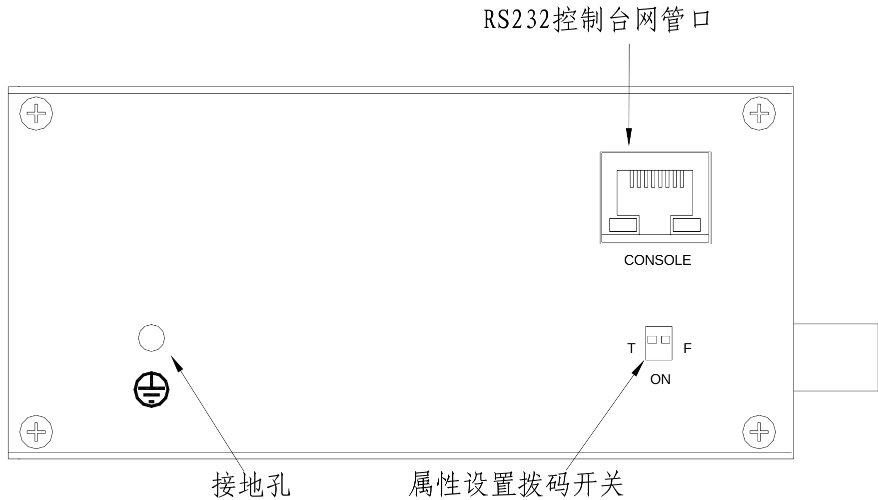


图 3-6　上面板结构图

网管口（CONSOLE）

KIEN2032 的网管口为一带屏蔽的 RJ45 连接器，接口通信标准为 3 线 RS232，用户可以使用一端为 RJ45 插头另一端为 DB9F 插头的网管线，将 KIEN2032 的网管口与控制计算机的 9 针串口相连。在控制计算机上运行东土电信提供的本地管理软件（LocalAdmin），可以对控制计算机串口直接相连的 KIEN2032 设备进行配置、查询和管理功能。将网管线与局端设备网管口相连，在控制计算机上运行东土电信提供的网络管理软件(Kyvision)，可以实现对全网内所有 KIEN2032 设备的配置、查询和管理功能。（网管软件与本地管理软件的使用请参考《Kyvision 工业以太网交换机专用网管用户手册》。该网管口与网管软件不能实现对串行数据口的管理，对数据口的管理请参考本手册第五章的内容）

KIEN2032 网管口与 PC 机 9 针串口接线顺序如图 3-7 所示。

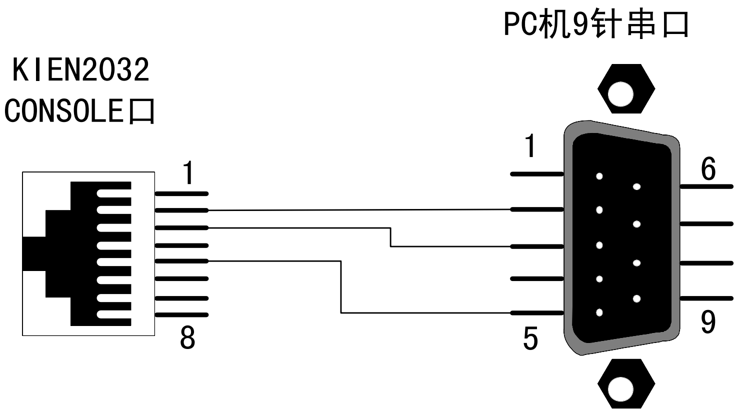


图 3-7 KIEN2032 网管线接线图

属性设置拨码开关

KIEN2032 的属性设置拨码开关有两位，分别被定义为 T 和 F。T 用于设置 2 对光口的冗余模式和普通直连模式。当 T 位拨到 ON 时 2 对光口被设置为普通直连模式，反之为冗余模式。F 用于设置在光纤接口为冗余模式时设备的局、远端属性。在 T 位拨到 OFF 后，F 拨到 ON 时设备为局端，反之为远端。拨码开关具体位置与属性对应关系如表 3-2 所示。

表 3-2 拨码开关位置与属性对应关系表

拨码开关位置			属性意义
位置示意图	逻辑位置		
T 1 2 ON↓ F	T	OFF	光纤接口为冗余模式，设备为远端
	F	OFF	
T 1 2 ON↓ F	T	OFF	光纤接口为冗余模式，设备为局端
	F	ON	
T 1 2 ON↓ F　T 1 2 ON↓ F	T	ON	光纤接口为普通直连模式
	F	ON/OFF	



注意：

在光纤冗余环网内必须且只能设置一端设备为局端，其余为远端。

接地

KIEN2032 的下面板有一个接地螺纹孔。如图 3-8 所示，将接地线的一端与冷压端子压接后用接地螺丝固定在机壳的接地孔处。接地线的另一端可靠地接入大地。接地线直径小于 2.5 ㎜ ^{2}。

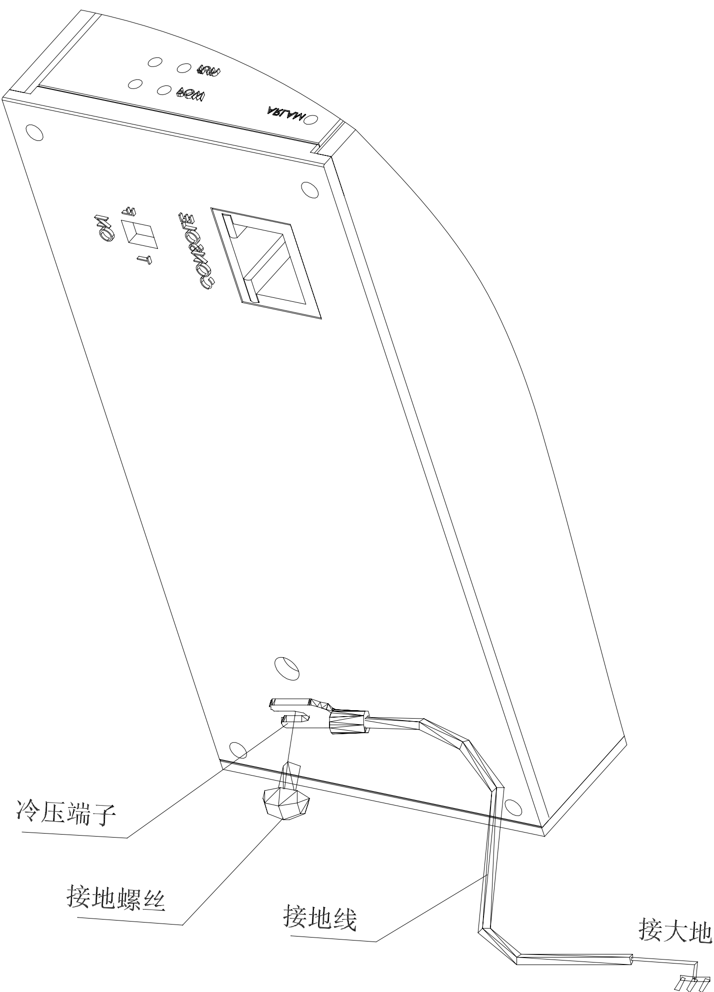


图 3-8　KIEN2032 机壳接地方法

第四章 硬件安装

4.1 安装要求

KIEN2032 工业以太网交换机为一单体结构，可直接卡装到 35 ㎜标准 DIN 轨上，也可以使用壁挂组件安装在垂直的墙壁上或机柜内壁上。

安装 KIEN2032 之前，要首先确认有合适的工作环境，包括电源需求、充分的空间、是否接近其它将要连接的网络设备及其它设备是否到位。请确认如下安装要求：

1. 电源要求：KIEN2032 的标准产品使用冗余 24V 直流电源供电（18VDC～36VDC）。
2. 环境要求：温度-40℃～75℃，相对湿度 10％～95%（无凝露）。
3. 接地电阻要求：<5Ω。
4. 根据合同配置要求，检查光缆铺设是否到位，光纤接头是否合适。
5. 避免阳光直射，远离发热源或有强烈电磁干扰区域。
6. KIEN2032 标准产品只提供 DIN 卡轨式安装组件，用户只需准备 DIN 轨即可。如果需要壁挂式安装，需另外购买壁挂式安装组件，另外用户还必须准备用于壁挂安装的螺丝、螺母和工具，确保可靠安装。
7. 检查是否有安装所需的电缆和接头。

4.2 主机安装

4.2.1 卡轨式安装

对于大多数的工业应用来说采用 35 ㎜标准 DIN 卡轨式安装非常方便。您从包装箱中取出设备时，KIEN2032 的后面板上应该已经固定好 DIN 卡轨连接座。卡轨式安装尺寸如图 4-1 所示。 如果 KIEN2032 需要卡装在 DIN 轨上，则在安装之前应该检查 DIN 轨的安装情况。主要包括以下 2 项内容：

1. DIN 轨是否固定结实，DIN 轨上是否安装了别的设备，是否还有足够的空间用于安装 KIEN2032。
2. DIN 轨上是否有适合 KIEN2032 工作的电源引入。

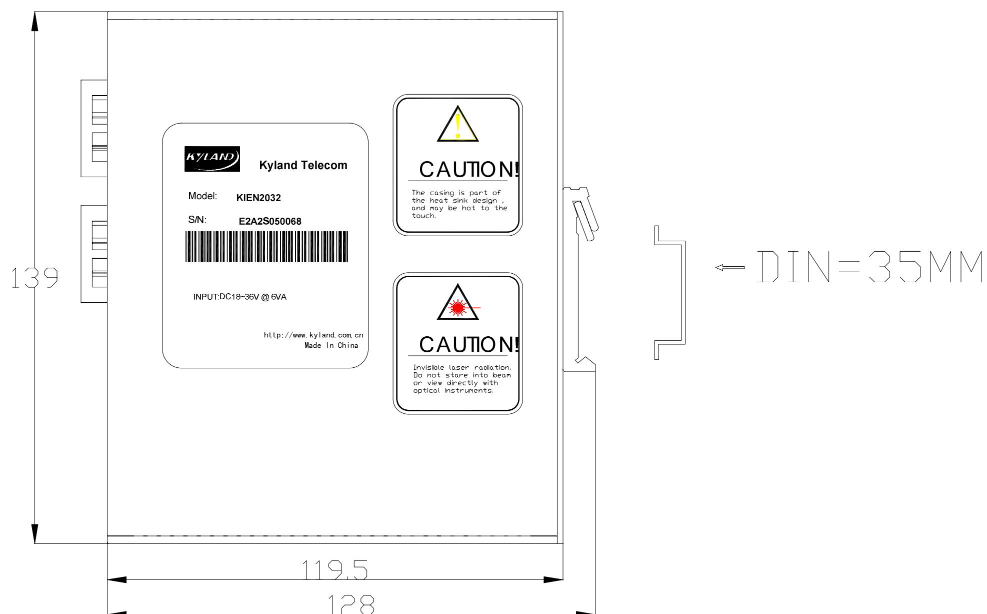


图 4-1　KIEN2032 卡轨式安装尺寸图

选定好 KIEN2032 的安装位置后，按如下步骤将 KIEN2032 安装到 DIN 轨上：

1. 将 DIN 轨的下部插入 DIN 卡轨连接座下部有弹簧支撑的固定卡槽内。在 KIEN2032 的下面板向上稍微用力并如图 4-2 a 所示转动设备。
2. 如图 4-2 b 所示，将 DIN 轨卡入 DIN 卡轨连接座，确认 KIEN2032 设备可靠地安装到 DIN 轨上。

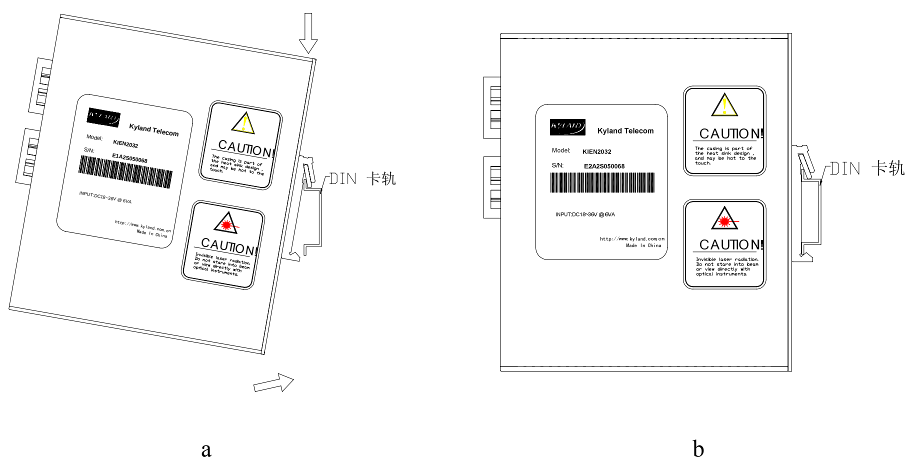


图 4-2　将 KIEN2032 安装 DIN 轨上

4.2.2 壁挂式安装

在某些应用场合可能不方便安装 DIN 轨，使用壁挂式安装将更加合适。东土电信可以为用户提供 KIEN2032 用于壁挂式安装的组件－壁挂板。壁挂式安装尺寸如图 4-3 所示。

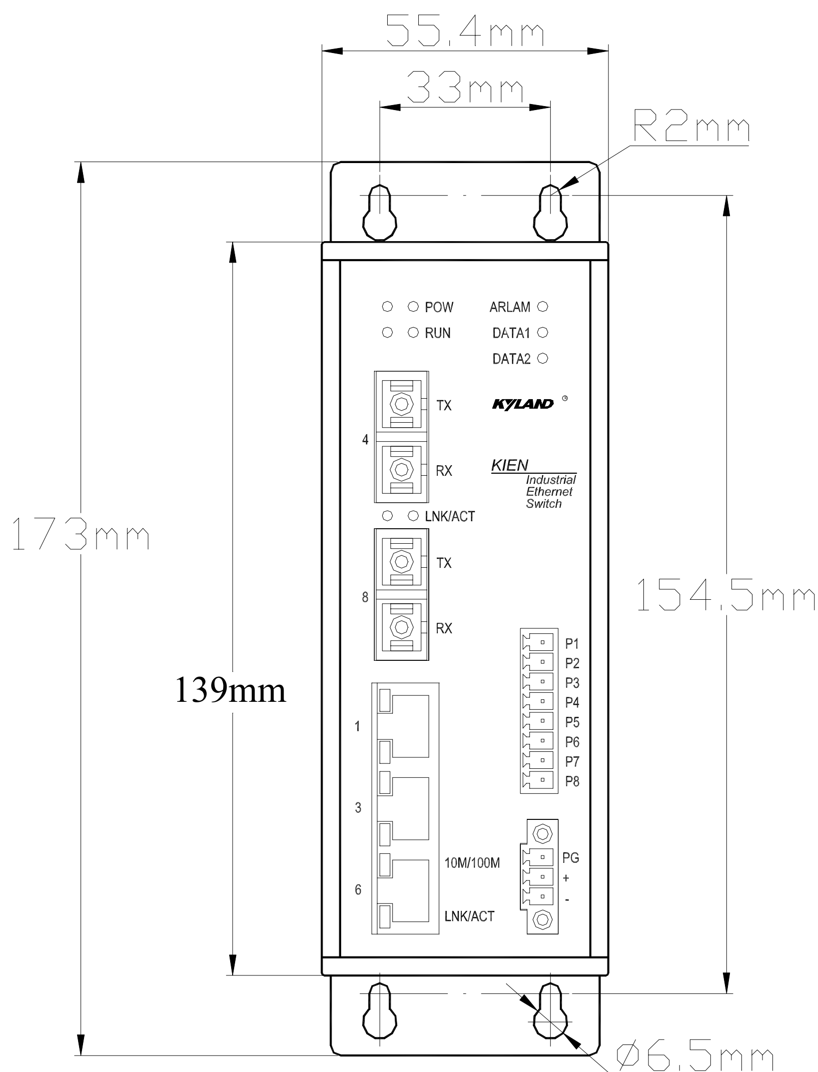


图 4-3　KIEN2032 壁挂式安装尺寸图



注意：

壁挂板不是 KIEN2032 的标准配置，如果需要本公司提供，请在订货时单独订购。

KIEN2032 壁挂式安装步骤如下：

1. 先用十字螺丝刀松开 KIEN2032 设备上固定 DIN 卡轨连接座的两颗螺丝，拆下 DIN 卡轨连接座。
2. 从包装中取出壁挂板和壁挂板安装螺丝（十字槽沉头螺丝 M3×6）。使用十字螺丝刀将壁挂板安装到原先安装 DIN 卡轨连接座的位置，壁挂板的安装方向如图 4-4 所示。

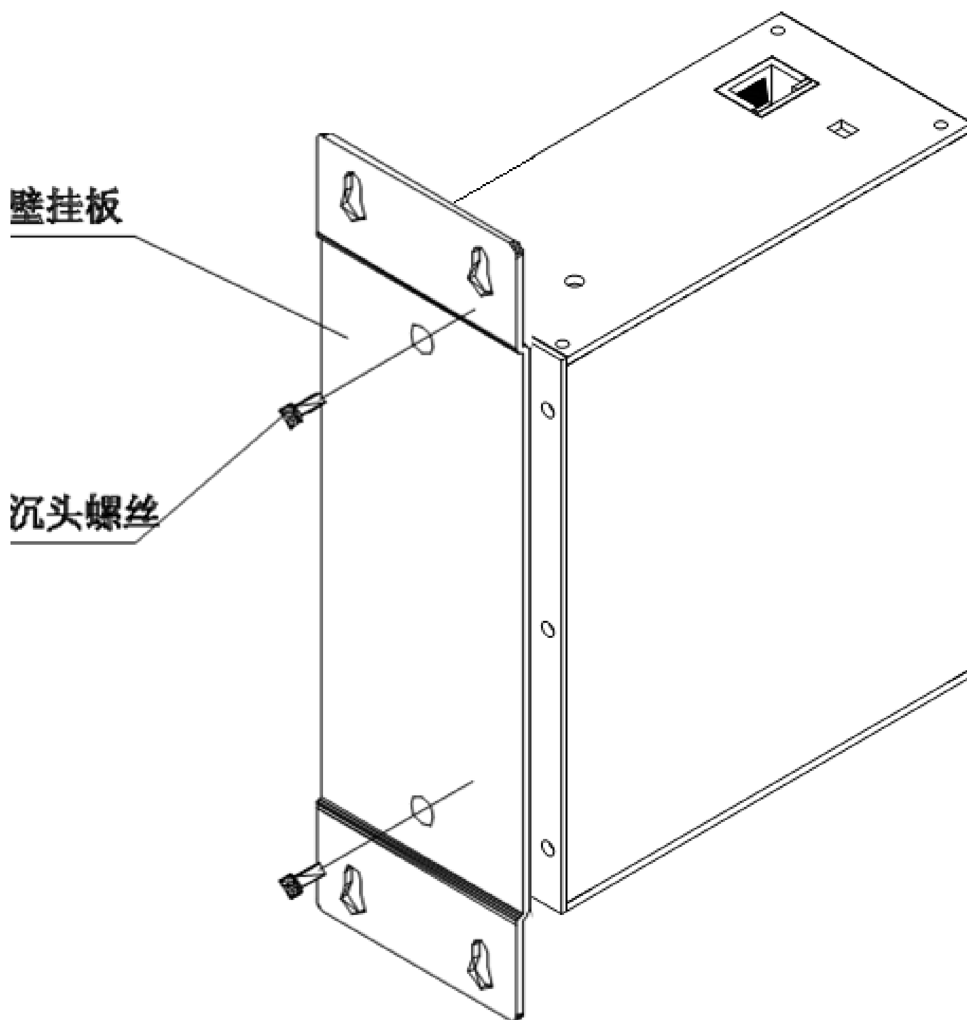


图 4-4　安装壁挂板

3. 选择安装位置：垂直的墙壁或机柜的内壁。如果选择安装在垂直的墙壁上，则建议使用Φ6 塑料膨胀栓和Φ3 自攻螺丝安装设备，依据图 4-3 标注的安装尺寸，用冲击电钻在墙上打 4 个Φ6 孔，深度应能将Φ6 塑料膨胀栓完全塞

入，把塑料膨胀栓完全塞入墙上的孔内以后，用十字螺丝刀将自攻螺丝拧入塑料膨胀栓内，但不要拧紧，保留 5 ㎜左右的距离；如果要安装在机柜的内壁上，建议制作机柜时依据图 4-3 标注的安装尺寸在机柜内壁上开 4 个 M3 的螺纹孔，也可以现场用手电钻打四个Φ4 的孔，用十字螺丝刀将 4 颗 M3 ×10 的十字槽盘头螺钉装到 4 个孔上，如果孔内没有螺纹需在背面装 4 个 M3 的螺母。最后螺丝也不要完全拧紧，保留 5 ㎜左右的距离。

4. 在墙壁上固定好螺钉后，将 KIEN2032 装到选定的位置，使 4 个螺钉穿过壁挂板上 4 个Φ6.5 的孔。向下滑动 KIEN2032。如图 4-5 所示。拧紧 4 个螺钉。KIEN2032 就被牢固地安装在墙壁或机柜内壁上了。

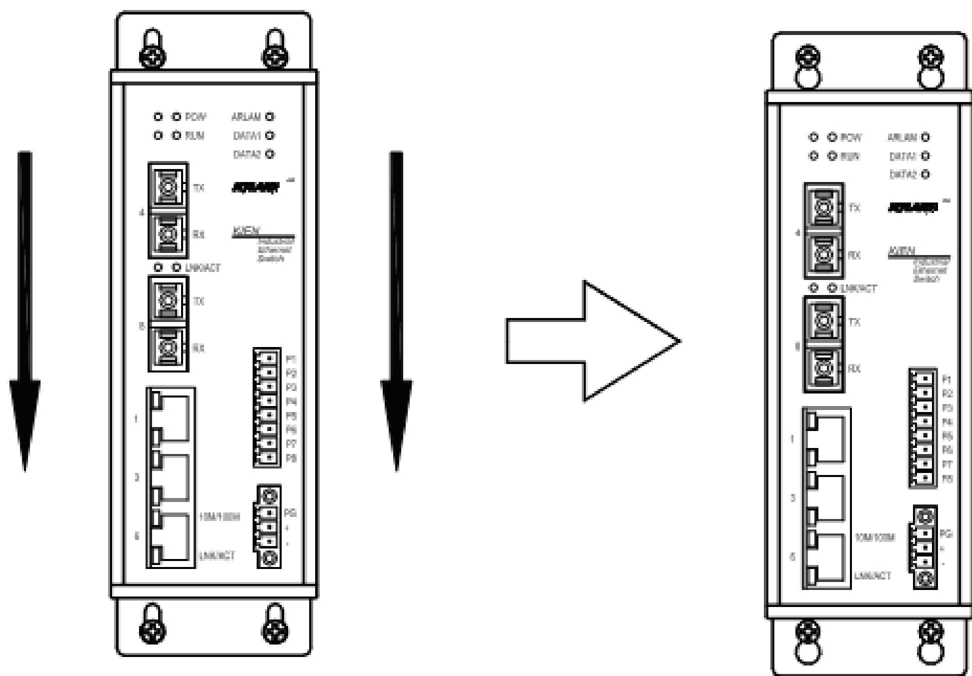


图 4-5　壁挂式安装过程示意图

4.3 电缆连接

正确安装 KIEN2032 后，即可进行电缆的安装连接，主要包括以下接口的电缆连接。

1. 业务接口

   KIEN2032 提供的终端设备接口为 10/100Base-TX 以太网 RJ45 接口，使用直链网线与终端设备相连，使用交叉网线与网络设备相连。

2. 连接网管口

KIEN2032 通过上面板的 CONSOLE 口与控制计算机的串口相连，用户可以按照图 3-7 制作一条合适长度的网管线。

3. 连接串行口

根据串口设备的类型，选择使用 RS232 或 RS485 接口，最多可接 2 路数据。

4. 连接电源

KIEN2032 设备按产品标签上的指示使用 24V 直流电源。当所有其它电缆连接完成后，即可连接电源。

4.4 光纤连接

KIEN2032 提供 2 对冗余的 100Base-FX 全双工的单模或多模光纤接口。使用这些光纤接口可以组成光纤冗余环网。当网络内某点设备或光缆出现故障时，网络将在 100ms 内恢复通信。光纤接口的类型可根据要求选择 SC 或 FC。

 **警告：**

此交换机使用激光在光纤线缆上传输信号。激光符合 1 级激光产品的要求，常规操作对眼睛无害。但是设备通电时，切勿直视光传输端口和光纤终结器端面。

连接可插入光纤模块的步骤如下：

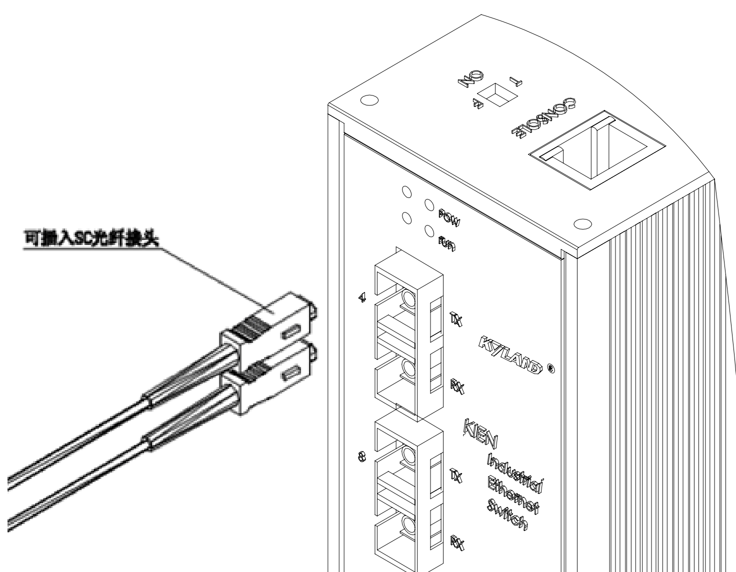


图 4-6　光纤端口的连接

1. 除去并保留 SC 或 FC 端口的橡皮套。不使用时，套上橡皮套以保护光纤终结器。
2. 检查光纤终结器是否干净。将干净的纸巾或棉球稍稍蘸湿，轻轻擦拭线缆插头。弄脏的光纤终结器会降低光传输的质量，使端口性能受到影响。
3. 将光缆的一端连接到交换机的光纤接口，另一端连到另一台设备的光纤接口。如图 4-6 所示。
4. 连接完成后，请检验交换机前面板对应的光口 LNK/ACT 指示灯，如果指示灯已亮，说明连接有效。

4.5 布放线缆

线缆的布放要符合以下条件：

1. 电缆布放前须核对所有电缆的规格，型号和数量是否和施工图设计及合同要求相符。
2. 电缆布放前需检查电缆是否有破损，是否有出厂记录和质量保证等证明其质量的凭证。
3. 所需布放线缆的规格，数量，路由走向，布放位置等，均应符合施工图设计要求，每条线缆的布线长度应根据实际位置而定。
4. 所布放线缆中间不得有断线，或中间有接头。
5. 用户电缆与电源线分开布放。
6. 线缆在走道内应顺直排放整齐，拐弯均匀、圆滑、平直。
7. 线缆在槽道中，应顺直，不得越出槽道，挡住其它进出线孔，在线缆出槽道部位或线缆拐弯处应予以绑扎，固定。
8. 电缆、电源线、地线同槽布放时，电缆、电源线和地线不能交迭，混放。线缆过长时，必须将线缆规整地盘放在走线架中间，不能压在其它线缆上。
9. 尾纤布放时，要防止光缆打结并应尽量减少转弯处，且转弯半径不能太小。绑扎应松紧适度，不得过紧。在走线架上布放时，应和其它线缆分开放置。
10. 线缆两端应有相应标识，标识内容简洁明了，便于维护。


注意：

布放尾纤时，要防止光缆打结并应尽量减少转弯处，且转弯半径不能太小，转弯半径过小会导致链路光信号的严重损耗。影响通信的质量。

第五章 数据口的配置与应用

5.1 数据口的配置

KIEN2032 内嵌了一个串行数据服务器，该服务器将两路串行数据转换成 TCP/IP 协议包连接到以太网。TCP/IP 协议同时支持基于有连接的 TCP 协议和无连接的 UDP 协议。从而在网络上任何一台计算机都可以控制串口设备，共享串口设备的信息。

用户可以通过 KIEN2032 的串口 1 使用超级终端登录串行数据服务器控制台网管，或使用以太网口 Telnet 方式登录串行数据服务器控制台网管，也可以采用以太网口 WEB 方式登录串行数据服务器的 WEB 网管。以上三种网管方式都可以对 KIEN2032 串行数据服务器的 IP 地址及工作方式进行设置。KIEN2032 的数据口在使用前设备必须获得唯一的 IP 地址才能进行远程设置和正常工作。KIEN2032 在出厂时 IP 地址设置为 192.168.0.123，子网掩码为 255.0.0.0。

5.1.1 登录控制台网管

1． 登录串口控制台网管

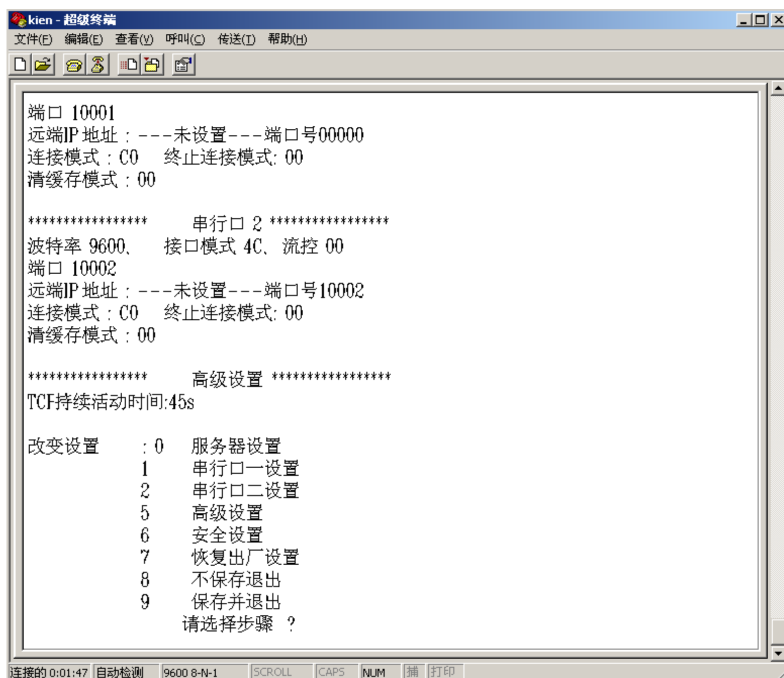


图 5-1　登录串口控制台

使用串口线连接一台控制计算机的串口至 KIEN2032 串口 1，打开计算机的超级终端程序，设置为：9600，8，无，1，无流量控制。在给 KIEN2032 上电的同时在超级终端窗口内连续输入三个小写的 x 字符，直到超级终端窗口上显示设置菜单。如图 5-1 所示。

2． 登录 Telnet 控制台网管

首先要使用交叉网线或直连网线将 KIEN2032 的任意一个以太网 RJ45 端口连接到网络或用户计算机网卡。在 Windows 的“运行”窗口或 MS-DOS 命令行提示符键入：telnet 192.168.0.123 9999。TELNET 窗口会显示设置菜单。菜单内容与登录串口控制台网管完全一致。如图 5-2 所示。



图 5-2　登录 Telnet 控制台

5.1.2 控制台网管

控制台网管共有 8 个菜单项：0 服务器设置，1 串行口一设置，2 串行口二设置，5 高级设置，6 安全设置，7 恢复出厂设置，8 不保存退出，9 保存并退出。下面对控制台网管菜单逐项进行介绍。

1．服务器设置



图 5-3　服务器设置

选择 0 时设置 KIEN2032 串行数据服务器的参数，如 IP 地址、子网掩码、网关等，注意 IP 地址在局域网内必须是唯一的。子网掩码设置采用实际二进制掩码 0 的位数来定义，如 255.255.255.0 设置为 8，如设置为 0 将自动根据 IP 地址的类型采用相应的子网掩码，子网掩码对应如下表所示。

表 5-1 子网掩码对应表

子网掩码	KIEN2032 串行数据服务器设置
255.255.255.252	2
255.255.255.248	3
255.255.255.240	4
255.255.255.224	5
255.255.255.192	6
255.255.255.128	7
255.255.255.0	8
255.255.254.0	9
255.255.252.0	10
255.255.248.0	11
..	
..	
255.128.0.0	23
255.0.0.0	24

该项还包含 Telnet 密码设置，为远程登录端口 9999 提供密码保护，该密码

最长 4 位，有密码时在使用 Telnet 时首先会给出输入密码的提示。

2．串行口设置



图 5-4　串行口一设置

选择 1 或 2 时设置 KIEN2032 串行口 1 或 2 的参数。

波特率：有效波特率为：300，600，1200，2400，4800，9600（默认值），19200，38400，57600，115200。输入错误时设备会给出提示。

接口模式：为一个两位的 16 进制数，定义串口的接口类型，字长，校验位和停止位。对应二进制定义如下表所示：

表 5-2 接口模式二进制对应表

Option	Bit7	6	5	4	3	2	1	0
RS-232C							0	0
RS-422/485							0	1
RS-485 2 线							1	1
7 位字长					1	0		
8 位字长					1	1		
无校验			0	0				
奇校验			0	1				

偶校验			1	1				
1 停止位	0	1						
2 停止位	1	1						

其中常用的数值类型如下：

表 5-3 常用接口模式对应表

类型	二进制	16 进制
RS232C，8 位，无校验，1 位停止位(默认值)	01001100	4C
RS232C，7 位，偶校验，1 位停止位	01111000	78
RS485 2 线，8 位，无校验，1 位停止位	01001111	4F
RS422，8 位，奇校验，2 位停止位	11011101	DD

流量控制：为两位 16 进制数，用于设置必要的通讯握手方式，通常数据块小于 1K 或速率小于 9600 时不必采用流量控制。具体数值定义如下表所示。

表 5-4　流量控制数值对应表

类型	16 进制
无流量控制(默认值)	00
XON/XOFF 软件控制	01
RTS/CTS 硬件控制	02
XON/XOFF 控制但控制字符也传递给主机	05

端口号：该串口的本地端口号，对于 TCP 协议来说是本地侦听的端口号，对于 UDP 协议指绑定的本地端口号，通常的数值范围是：1024-65535。



注意：

14000~14009　保留给某些串口重定向软件使用

9999　保留用于远程 TELNET 登录

30718　保留用于设置参数

连接方式：为一个两位的 16 进制数，用于设置网络连接的工作方式，定义 TCP Server、TCP Client 或 UDP 协议的工作方式，对应二进制定义如下表所示：

表 5-5　连接方式二进制数值对应表

类别	类型	7	6	5	4	3	2	1	0
TCP Server	不接受连接	0	0	0	0				
	由 DCD 控制	0	1	0	0				
	无条件接受连接	1	1	0	0				
TCP Client	不主动连接					0	0	0	0
	任意字符连接					0	0	0	1
	由 DCD 控制					0	0	1	0
	人工连接					0	1	0	0
	上电自动连接					0	1	0	1
UDP 协议	UDP					1	1	0	0
Modem 仿真模式	回显				1	0	1	1	0
	无回显				0	0	1	1	0

人工连接：当连接方式设置为人工连接时，KIEN2032 可以接受由串口发来的命令执行到远端主机的连接请求，命令由大写的 C+远端 IP 地址+/端口号组成。

如：假设一端 KIEN2032 的 IP 地址是 192.168.0.123，端口号为 10001，那么 C192.168.0.1/10002 将试图建立到 IP 地址为 192.168.0.1 端口号为 10002 的连接。

自动连接：根据预设的远端 IP 地址和端口号，KIEN2032 上电后就自动发起连接。

数据包类型：当提示 datagram type 时，输入 01 代表 UDP 协议

Modem 仿真模式：当 KIEN2032 连接的方式设置为 modem 仿真模式时，KIEN2032 对于连接于其串口的设备来说相当于一台 modem，KIEN2032 可以接受串口发来的 AT 命令请求。这样可以用以太网来替换以前的拨号连接而无需修改任何基于拨号的管理软件。当 KIEN2032 被设置成 modem 仿真模式，而串口又处于空闲时，KIEN2032 仍然可以作为服务器接受远端客户机的连接请求。

回显：是指 AT 命令和应答的回显。

远端 IP 地址：使用自动连接方式时将使用这个预设的 IP 地址。

远端端口号：试图建立连接的远端端口号。当 KIEN2032 用于终端的远程登录 UNIX 系统主机时，端口号请设置为 23。

断开模式：为一个两位的 16 进制数，用于设置串口连接断开的模式。对应二进制定义如下表所示：

表 5-6 断开模式二进制数值对应表

类型	7	6	5	4	3	2	1	0
由 DCD 中止 ①	1							
忽略 DCD ①	0							
Telnet 方式 ②		1						
串口密码保护 ③				1				
强行中止 ④					0			
禁止强行中止					1			
有连接时关闭 LED 指示灯 ⑤								1
由 EOT（ˆD）关闭 ⑥			1					

① DCD 是由 DCE 设备输出

② KIEN2032 在请求连接时会发出终端类型

③ 远端主机请求连接时需要提供密码

④ 不管收到对方中止确认信号与否，TCP 连接强行中止。

⑤ 有 TCP 连接建立时，LED 灯被关闭而不是闪烁。

⑥ 当从串口的数据中监测到 0x40h 时，连接关闭。（只有 Telnet 方式和 EOT 方式同时设置时本功能才起作用。）

清缓存模式：为一个两位的 16 进制数，用于设置连接建立和中止时串口和网络端口的缓冲区数据的清除方式，同时也设置数据打包算法。对应二进制定义如下表所示：

表 5-7 清缓存模式二进制数值对应表

类型	7	6	5	4	3	2	1	0
接收缓冲区（从串口至网络口）								
由串口发起连接时清除				1				
由网络口发起连接时清除			1					
连接中止时清除		1						
发送缓冲区（从网络口至串口）								
由网络口发起连接时清除								1

由串口发起连接时清除							1	
连接中止时清除						1		
打包算法								
允许打包算法	1							

数据包控制：为一个两位的 16 进制数，当清缓存方式设置允许打包算法时，用于控制数据包，对应二进制定义如下表所示：

表 5-8　数据包控制二进制数值对应表

类别	类型	7	6	5	4	3	2	1	0
等 待 串 口 空闲时间	等到 12ms 发送							0	0
	等到 52ms 发送							0	1
	等到 250ms 发送							1	0
	等到 5s 发送							1	1
发送字符	无					0	0		
	1 个					0	1		
	2 个					1	0		
尾随字符	双字节				1				
	单字节			1					

断开时间：当达到预设的空闲时间时，连接没有任何数据收发则自动中止连接。格式是 mm：ss，当设置为 00：00 时表示空闲时间是无限大。

发送字符：可以设置两个字符作为立即发送字符，当收到两个中的任意一个时，这个字符连同串口缓存的数据会立刻打包发送出去。这样可以减少某些协议包的反应时间或者避免完整的串口协议被分割成若干个网络数据包。当第一个字符被设置为 00 时，发送字符功能被屏蔽。2 个发送字符还可以当成双字节的序列，即收到双字节时才立即发送，这个功能要在数据包控制里设定发送字符是双字节时才有效。

尾随字符：是跟在发送字符后的字符，如简单校验或者 CRC 校验。如果设置了尾随字符那么在收到发送字符后还将等待一个或两个尾随字符后再将串口缓存的数据包发送至网络。

终端名称：如果在中止连接模式里设置了 telnet 连接方式，则在此设置终端类型，也就是终端的名字。

端口密码：如果在中止连接模式设置了端口密码保护则在此输入密码，最长

16 位。

3．高级设置

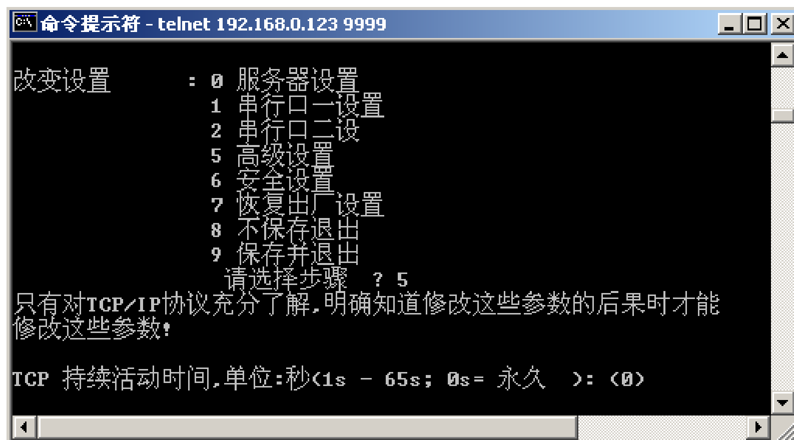


图 5-5　　高级设置

高级设置用来设置 TCP 的激活时间，在指定的激活时间内，串口数据服务器将定时与 TCP 的对端通信，确认通道存在的可靠性。如果通道不存在或对方主机出错，串口数据服务器将自动关闭当前的连接进入空闲状态。

4．安全设置



图 5-6　　安全设置

禁止 SNMP：选择 Y 将不能接受 SNMP 网管协议。

SNMP Community 名称<public>:输入用于 SNMP 网管的组织名称。

禁止 Telnet 登录：选择 Y 将禁止远程 telnet 用户从 9999 端口登录进行设置。但从本地串口进行设置是被允许的。

禁止 TFTP 软件升级：选择 Y 时将不能使用 TFTP 进行软件升级。

禁止端口 77EFh：选择 Y 时将不能使用端口 77EFh 获得或进行参数设置。

禁止 WEB 服务器：选择 Y 时将不能使用内建的 WEB 页进行参数设置。

允许增强密码保护：选择 N 时 TELNET 登录密码允许为 4 位长度，选择 Y 时 TELNET 登录密码允许为 16 位长度。

5. 恢复出厂设置

选择 7 后将所有参数恢复为出厂默认值，但 IP 地址，子网掩码和网关将保持不变。

6. 不保存退出

前面的修改都将无效，KIEN2032 将重启。

7. 保存并退出

保存前面的参数修改，退出并重启 KIEN2032。

5.1.3 WEB 网管

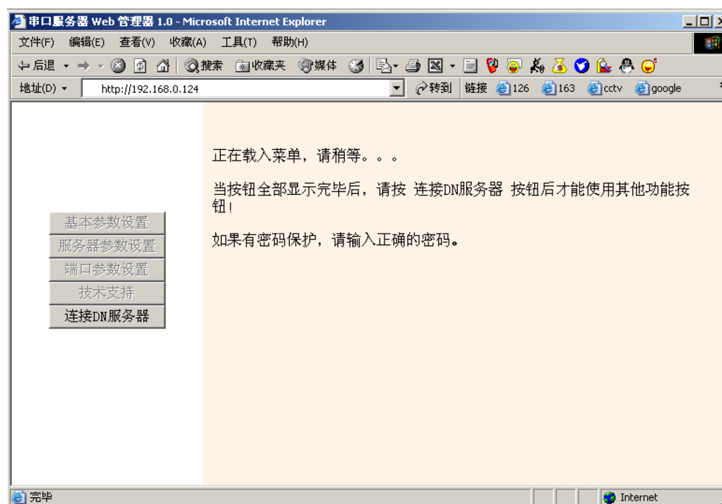


图 5-7　登录 WEB 网管

如果希望使用 WEB 方式，请将设置用的计算机的 IP 地址修改为与 KIEN2032 在同一网段内。

在将 KIEN2032 正确接入网络后在计算机上使用 ping 命令，ping 192.168.0.123

确认应答无误后，启动 IE 浏览器，在地址栏输入：192.168.0.123，得到如图 5-7 所示界面。点击“连接 DN 服务器”按钮即可进入 KIEN2032 串行数据服务器 WEB 网管的主菜单，如图 5-8 所示。

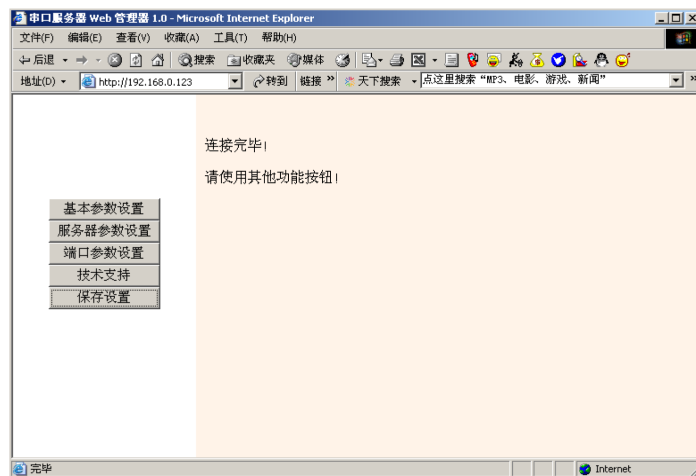


图 5-8　WEB 网管主菜单

1．　基本参数设置

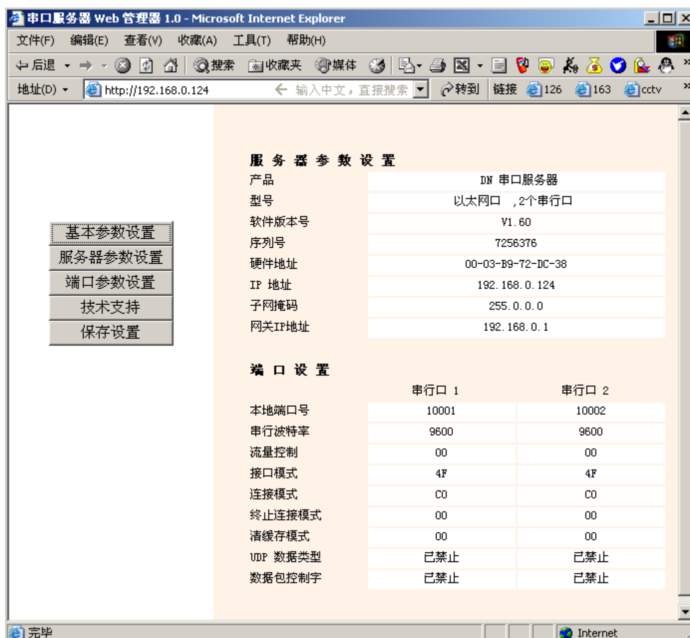


图 5-9　基本参数查询

该页面显示了 KIEN2032 的基本信息如 IP 地址、子网掩码、网关地址、MAC 地址以及两个串口的参数。该页不能进行参数设置。

2． 服务器参数设置

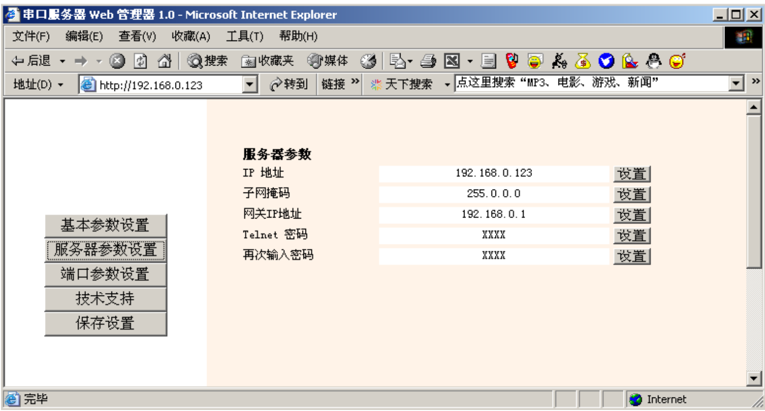


图 5-10 基本参数设置

该页可对 KIEN2032 的 IP 地址、子网掩码、网关 IP 地址、TELNET 登录密码进行设置。

3． 端口参数设置

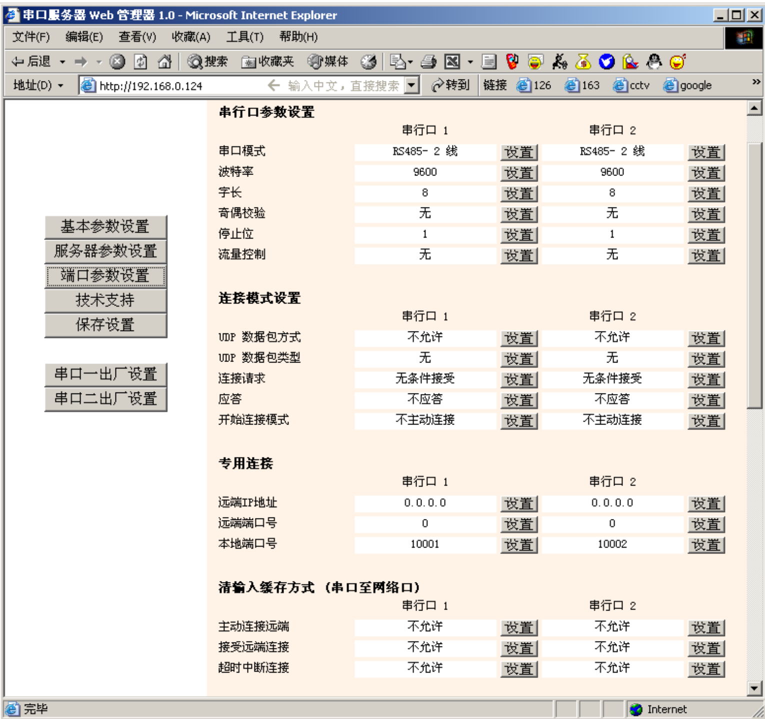


图 5-11 串口参数设置

该页可对串口一和串口二的各项参数进行设置。各项目的含义可参考控制台网管的介绍。

该页还可将串口一、串口二单独设置恢复出厂默认。

5.2 数据口的应用

5.2.1 作为 TCP Server

KIEN2032 用 TCP server 方式来实现串口数据到网络口的转换与传输。给网络中的 KIEN2032 配置了唯一的 IP 地址和相应的端口号后，KIEN2032 开始侦听，若网络中有主机发起联接 KIEN2032 的数据口会接受联接请求，并将网络口收到的数据从串口发出，再将从串口收到的数据从网络口以 TCP/IP 协议包送出。KIEN2032 不对用户数据包做任何解析或更改，提供完全透明的数据通道。设置如下：

端口号：（10001）
连接方式：（C0）
远端 IP 地址：（000）.（000）.（000）.（000）
远端端口号：（00000）

两种网络主机与 KIEN2032 串口通信的实现方法：

1． 使用 Winsock 编程

熟悉网络编程的用户可以使用 Winsock 编程，发起联接至 KIEN2032，连接成功建立后，可以透明的读写数据。

2． 使用虚拟串口（串口重定向）软件

安装本公司提供的 Serial IP 虚拟串口软件可以在计算机中虚拟多达 255 个串口，访问这些虚拟串口的数据将被从网络中发送给 KIEN2032，KIEN2032 串口接收到的数据也将从网络中传送给虚拟串口。用户对虚拟串口的操作与实际串口的操作没有任何差别。用户可以不修改任何基于串口的应用软件而直接从网络中使用串口设备。

使用串口重定向时端口号必须选用 14001 到 14009 中的一个。串口重定向软件的 IP 地址设置为 KIEN2032 的 IP 地址，端口号设置为 3001（14001-11000=3001），porting setting 选项内不能选择 Raw Mode。

5.2.2 作为 TCP Client

在 KIEN2032 的光纤网络中，如果将其中一端设置为 TCP server 方式，另一端设置为 TCP Client 方式，TCP Client 端上电即可自动连接服务器，可以实现两个串行数据口的点对点连接。如服务器 IP 地址为 192.168.0.100，端口号为 10002。则设置如下：

端口号 （10001）
连接方式 （C5）
远端 IP 地址：（192）.（168）.（000）.（100）
远端端口号 （10002）

5.2.3 UDP 方式

在 UDP 模式下，串口接收网络数据，串口回传数据将固定的发往预设 IP 地址的预设端口号，而不需做事先的连接。如果将预设的 IP 地址设为网段的广播地址可以实现串口的点对多点通信。

如下的设置，可以实现 A 点对 B 点、C 点的点对多点通信。

A 设备	B 设备	C 设备
IP 地址：192.168.0.123 子网掩码：8 网关：无 串口一： 波特率：9600 接口模式：4C 流控：00 端口号 ：10001 连接方式：CC 数据包类型：01 远端 IP 地址：192.168.0.255 远端端口号：10002	IP 地址：192.168.0.124 子网掩码：8 网关：无 串口一： 波特率：9600 接口模式：4C 流控：00 端口号 ：10002 连接方式：CC 数据包类型：01 远端 IP 地址：192.168.0.123 远端端口号：10001	IP 地址：192.168.0.125 子网掩码：8 网关：无 串口一： 波特率：9600 接口模式：4C 流控：00 端口号 ：10002 连接方式：CC 数据包类型：01 远端 IP 地址：192.168.0.123 远端端口号：10001

第六章 测试方法

6.1 自检过程

设备上电的瞬间前面板所有业务端口指示灯会闪亮一次，说明该端口工作正常 。同时 ARLAM 灯在闪亮几次后会熄灭，说明数据服务器自检正常。此后对应的 POW 会常亮，DATA1、DATA2 灯会长亮。RUN 灯（运行灯）根据属性拨码开关设定的属性会常亮/闪亮/不亮。

6.2 电口测试

如图 6-1 所示，给 KIEN2032 加电，将任意两个电口通过直连网线和两台测试计算机的网口相连，互相发送 Ping 命令，双方均能够正确 Ping 到对方且不丢包。同时对应端口上的黄灯应常亮（电脑网卡工作在 100M 状态）或常灭（电脑网卡工作在 10M 状态），对应端口上的绿灯应闪亮。说明被测试两电口硬件工作正常。采用同样的方式测试其余所有电口(PING 命令的具体操作见后面的例子)。

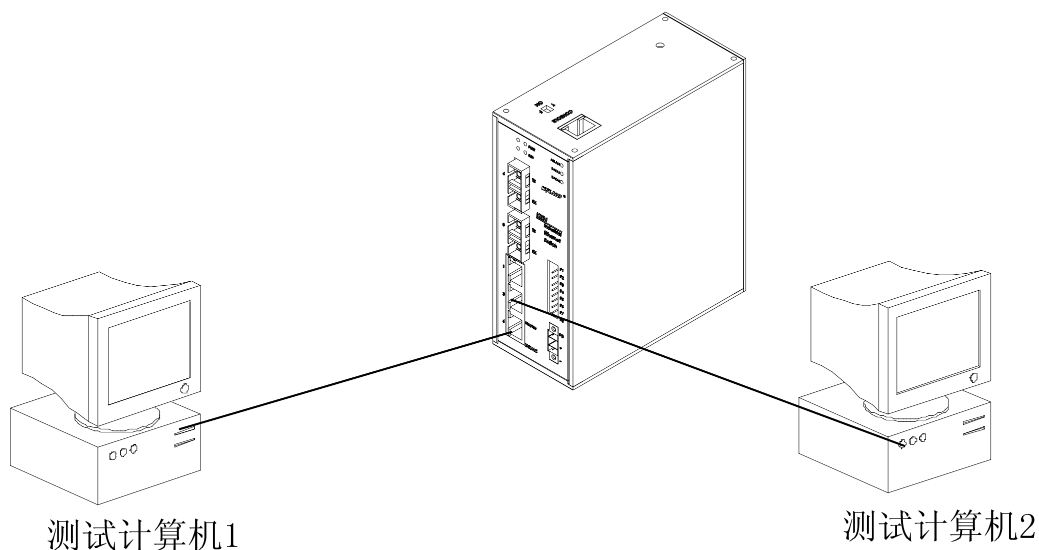


图 6-1　电口测试

6.3 光口测试

将两端 KIEN2032 设备组成如图 6-2 所示的光纤链网。每台设备的任意一电口通过直连网线和测试电脑相连，互相发送 PING 命令，双方均能够正确 PING 到对方且不丢包。同时对应光口的 LINK/ACT 灯应亮。说明被测试两光口硬件工作正常。采用同样的方式测试另外一对的光口 (PING 命令的具体操作见后面的例子) 。

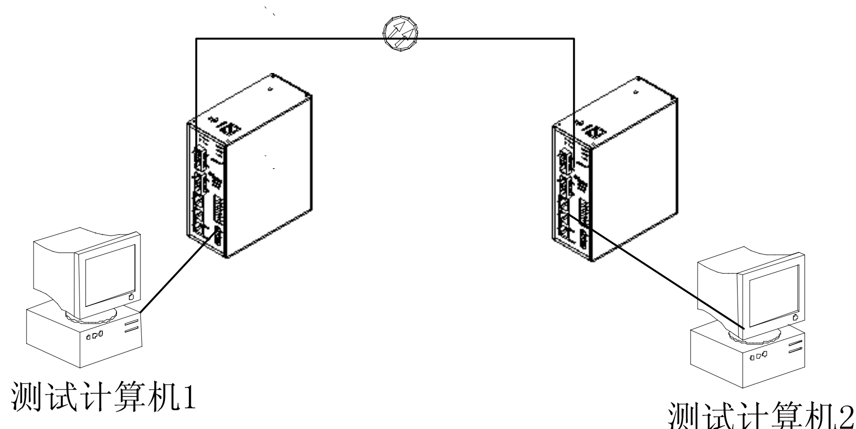


图 6-2　光口测试

PING 命令例子：

测试计算机 1 的 IP 地址为 192.168.100.10，测试计算机 2 的 IP 地址为 192.168.100.11，运行测试计算机 1 的“开始”菜单中的“运行”中 cmd 或者 command(WIN2000 系统用 cmd,WIN98/95 系统用 command)命令，发送 ping 192.168.100.11 –l 1000 -t，(–l 是指发送数据包的字节数，-t 是指不停的发送数据)，运行测试计算机 2 的“开始”菜单中的“运行”中 cmd 或者 command(WIN2000 系统用 cmd,WIN98/95 系统用 command)命令，发送 ping 192.168.100.10 –l 1000 –t，测试计算机 1 返回 Reply from 192.168.100.11：bytes=1000 time<10ms TTL=128, 测试计算机 2 返回 Reply from 192.168.100.10：bytes=1000 time<10ms TTL=128,运行超过 10 分钟后用 CTL+C 命令统计丢包率为 0，说明设备工作正常。

6.4 数据口测试

KIEN2032 具有两路数据，第一路数据的接口可以是 RS232，也可以是 RS485，但同时只有一种接口输出。第二路数据的接口有 RS232 和 RS485 两种同时输出，但同一路数据的 RS232 和 RS485 也不能同时使用。将 KIEN2032 的第一路数据的 RS232 接口连接到测试计算机 2 的 COM1 口，或者将第一路数据的 RS485 接口通

过一个 RS232/RS485 转换器后连接到测试计算机 2 的 COM1 口；将 KIEN2032 的第二路数据的 RS232 接口连接到测试计算机 2 的 COM2 口，或者将第二路数据的 RS485 接口通过一个 RS232/RS485 转换器后连接到测试计算机 2 的 COM2 口。再将设备的任意一电口通过直连网线和测试计算机 1 的网口相连。如图 6-3 所示。

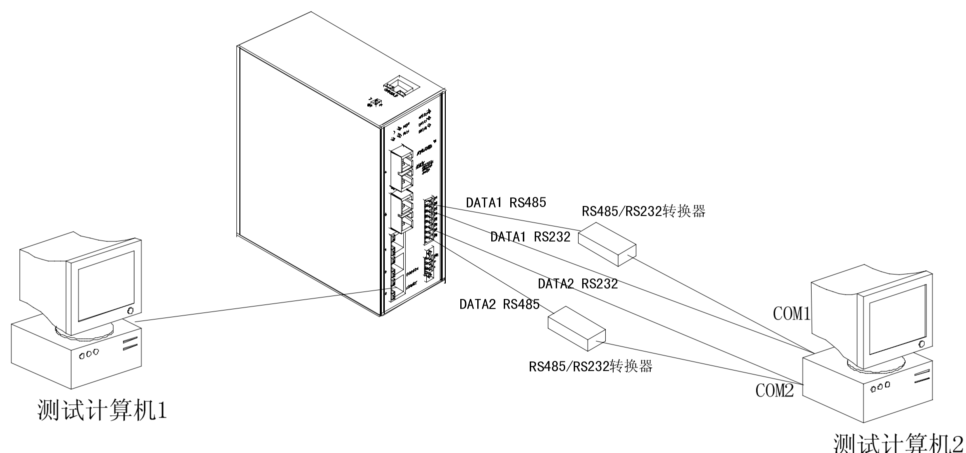


图 6-3　数据口测试

测试数据 1：

在测试计算机 1 上运行超级终端，“连接时使用”选择 TCP/IP（Winsock），“主机地址”输入：192.168.0.123，“端口号”输入：10001。单击“确定”。打开超级终端窗口后单击工具栏内的呼叫按钮；在测试计算机 2 上运行超级终端，“连接时使用”选择 COM1，在端口设置窗口设置为：9600，8，无，1，无。单击“确定”。打开超级终端窗口后单击工具栏内的呼叫按钮。这时在测试计算机 1 的超级终端窗口内输入任何字符都应该在测试计算机 2 的超级终端窗口内显示，同样在测试计算机 2 的超级终端窗口内输入任何字符都应该在测试计算机 1 的超级终端窗口内显示。数据 1 测试正常。

测试数据 2：

在测试计算机 1 上运行超级终端，“连接时使用”选择 TCP/IP（Winsock），“主机地址”输入：192.168.0.123，“端口号”输入：10002。单击“确定”。打开超级终端窗口后单击工具栏内的呼叫按钮；在测试计算机 2 上运行超级终端，“连接时使用”选择 COM2，在端口设置窗口设置为：9600，8，无，1，无。单击“确定”。打开超级终端窗口后单击工具栏内的呼叫按钮。这时在测试计算机 1 的超级终端窗口内输入任何字符都应该在测试计算机 2 的超级终端窗口内显示，同样在测试计算机 2 的超级终端窗口内输入任何字符都应该在测试计算机 1 的超级

终端窗口内显示。数据 2 测试正常。

第七章 组网方式和系统配置

7.1 组网方式

KIEN2032 工业以太网交换机提供 3 个 10/100Base-TX 以太网 RJ45 端口，每个端口能提供专门的链接直接到终端设备，或在终端设备前连接另一个工业以太网交换机/集线器，用做共享链接。KIEN2032 工业以太网交换机还具有 2 对上联冗余的 100Base-FX 单模或多模光纤接口。利用上联冗余光纤接口可以组成光纤冗余环网，系统在出现故障时环网冗余倒换时间小于 100ms。可广泛应用于电力、交通、能源、水处理以及大型工厂自动控制领域和办公调度领域。

KIEN2032 最典型的组网方式就是冗余环网。KIEN2032 组成如图 7-1 所示的光纤冗余环网，设置其中一端设备为局端，其余全部为远端。在任何一处光纤断开时，通信可在 100ms 内恢复。

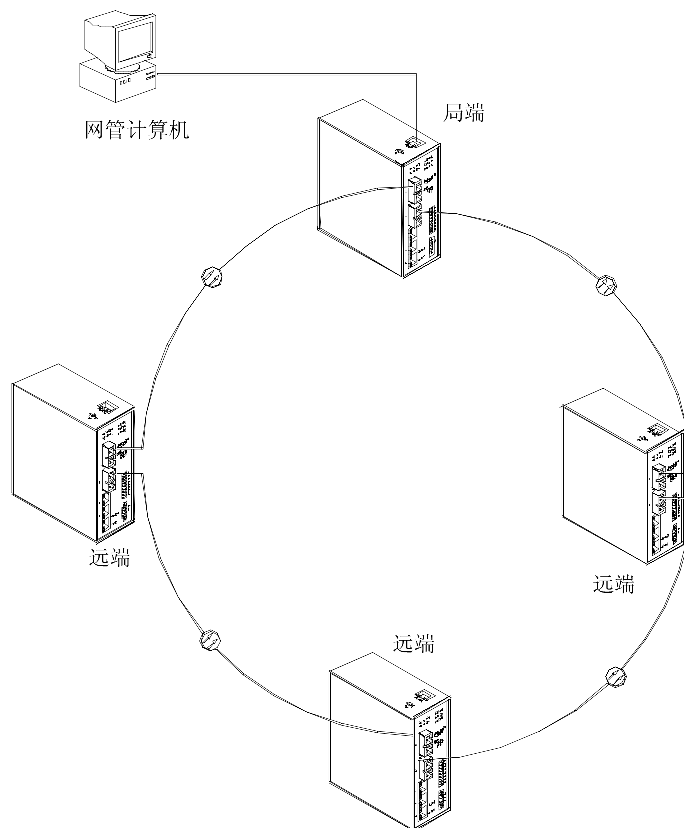
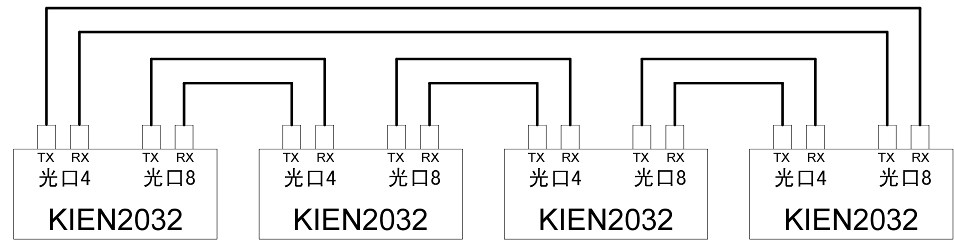


图 7-1 KIEN2032 组成的光纤冗余环网

 注意：

KIEN2032 在组成冗余环网时，推荐使用 4、8 光口相连，即本端设备的光口 4 与另一端设备的光口 8 相连。如下图所示。



7.2 系统配置

KIEN2032 工业以太网交换机属于一体化结构，3 个 10/100Base-TX 以太网 RJ-45 端口和 2 对上联冗余的 100Base-FX 光纤接口是固定配置的。光纤接口可以定制单模/多模。电源规格是固定的 DC24V。数据接口可提供三个数据接口，其中第一路数据可以输出 RS232 或 RS485 接口，第二路数据输出固定的 RS232 和 RS485 两个接口。具体配置与型号对应如表 7-1 所示。

表 7-1　KIEN2032 配置表

产品型号	产品描述
KIEN2032-2S（A）	提供 2 对上联冗余的 100Base-FX 单模光纤接口，3 个 10/100Base-TX 以太网 RJ45 端口，提供 2 个 RS232 和 1 个 RS485 数据接口。
KIEN2032-2S（B）	提供 2 对上联冗余的 100Base-FX 单模光纤接口，3 个 10/100Base-TX 以太网 RJ45 端口，提供 1 个 RS232 和 2 个 RS485 数据接口。
KIEN2032-2M（A）	提供 2 对上联冗余的 100Base-FX 多模光纤接口，3 个 10/100Base-TX 以太网 RJ45 端口，提供 2 个 RS232 和 1 个 RS485 数据接口。
KIEN2032-2M（B）	提供 2 对上联冗余的 100Base-FX 多模光纤接口，3 个 10/100Base-TX 以太网 RJ45 端口，提供 1 个 RS232 和 2 个 RS485 数据接口。

附录 A　双绞线和管脚分配

对于 10/100Base-TX 连接，双绞线必须有两对线。每一对用两种不同的颜色来区分。例：一股绿色，另一股绿白条纹相间。线缆两端必须有 RJ-45 接头。



警告：

不要把电话插头插入任何一个 RJ-45 端口。只用符合 FCC 标准的双绞线，两端均有 RJ-45 接头。

图 A-1 说明了 RJ-45 接头如何编号，请确认插入时方向一致。

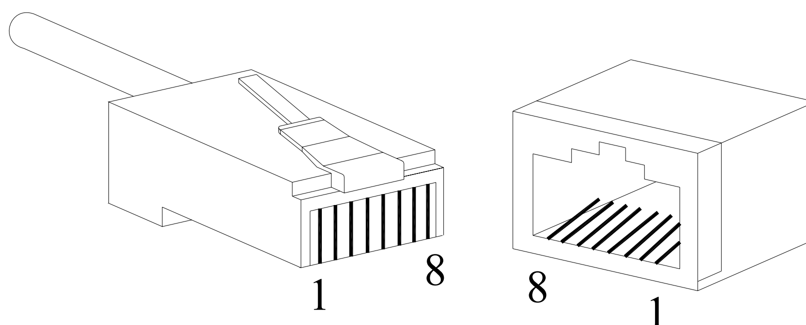


图 A-1　RJ-45 接头

10/100Base-TX 管脚分配

RJ-45 连接采用非屏蔽双绞线（UTP）或屏蔽双绞线（STP）：10Mbps 连接采用 100 欧姆 3、4、5 类线，100Mbps 采用 100 欧姆 5 类线。此外，切记任何双绞线连接长度不得超过 100m。

RJ-45 端口支持自动 MDI/MDI-X 操作，可以使用直通线连接 PC 或服务器，或连接其它交换机或集线器。在直通线中，管脚 1、2、3、6 在线缆的一端，分别连通线缆另一端的管脚 1、2、3、6。对于连接到有 MDI-X 端口的交换机或集线器，则必须使用交叉线。10/100Base-TX 管脚分配的具体情况见表 A-1。

表 A-1　10/100Base-TX 管脚分配

管脚	MDI-X 信号名	MDI 信号名
1	接收数据＋（RD+）	输出数据＋（TD+）
2	接收数据－（RD-）	输出数据－（TD-）
3	输出数据＋（TD+）	接收数据＋（RD+）
6	输出数据－（TD-）	接收数据－（RD-）
4，5，7，8	未用	未用

注：“+”“-”代表线缆极性。

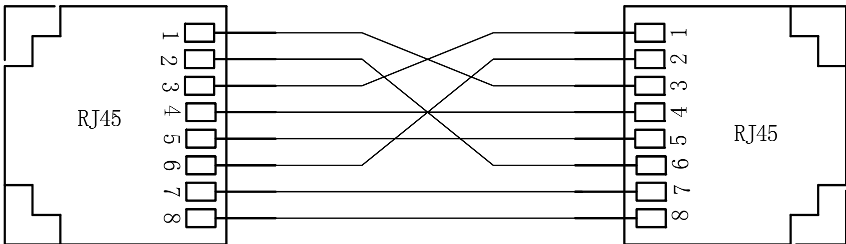
RJ45 (8-pin) 到 RJ45 (8-pin) 直通线定义



线序从1到8依次为：橙白、橙、绿白、蓝、蓝白、绿、棕白、棕

图 A-2 直通网线线序

RJ45 (8-pin) 到RJ45 (8-pin) 交叉线定义



线序从1到8依次本端为：橙白、橙、绿白、蓝、蓝白、绿、棕白、棕
对端为：绿白、绿、橙白、蓝、蓝白、橙、棕白、棕

图 A-3 交叉网线线序

附录 B　线缆类型与规格

线缆的类型与规格如表 B-1 所示：

表 B-1　线缆类型及规格

线缆	类型	最大长度	接头
10Base-T	3,4,5 类 100 欧姆 UTP	100m	RJ-45
100Base-TX	5 类-100 欧姆 UTP	100m	RJ-45
100Base-FX	50/125 或 62.5/125μm 核心多模光纤线缆（MMF）	5km(1310 nm(MM))	SC/FC/ST
100Base-FX	9/125μm 核心单模光纤线缆（SMF）	40km(1310nm(SM)) 80km(1550nm(SM))	SC/FC/ST

附录 C　术语表

术　语	解　释
10Base-T	10Mbps Ethernet 在 IEEE 规范中的三、四、五类双绞线的标准
100Base-TX	100Mbps Fast Ethernet 在 IEEE 规范中的五类或以上双绞线标准
100Base-ＦX	使用一对多模或单模光纤传输的快速以太网
自适应	针对速度、双工和流控端口所具有的一种自动配置到适宜模式下的一种特征
带宽	信道能够传送的信息容量，例如 Fast Ethernet 的带宽是 100Mbps（bit per second）
波特率	表示信令速率的术语，定义是电气或光学传输介质在一秒钟内状态改变的次数
网桥	一种运行于 OSI 七层模型第二层的设备，它可以连接使用同一协议的局域网或网段，具有自动学习网络地址和网络配置的功能
流量控制	拥塞控制机制，网络设备在发送数据到已经超载的端口上从而导致端口拥塞，流量控制可以防止数据包的丢失、避免端口产生拥塞
VLAN	（Virtual Local Area Network）又称虚拟局域网，是指在交换局域网的基础上，采用网络管理软件构建的可跨越不同网段、不同网络的端到端的逻辑网络
广播	一个数据包被发送到网络上的所有设备
广播风暴	由网桥环造成的在网桥上无休止地转发广播帧或组播帧的情况
全双工	使用交换机建立局域网上节点之间的点对点连接，并允许二者之间能够同时接收和发送数据包
半双工	二个节点的通信在同一时刻只能在一个方向上移动，不能同时双向移动
MDI	介质相关接口（Medium Dependent Interface），一个以太网端口作为接收端连接到另外设备的端口
MDI-X	介质相关交叉接口（Medium Dependent Interface Cross-over）